

A paksi löszfal anyagának talajtani vizsgálata

STEFANOVITS PÁL, KLÉH GYÖRGY és SZÜCS LÁSZLÓ

Agrokémiai Kutató Intézet Talajtani Osztálya, Budapest

A paksi téglagyár szelvénye mintegy 20 év óta foglalkoztatja a negyedkorral foglalkozó földrajzos, geológus és talajtanos szakembereket. Több fénykép és leírás jelent meg a szakközleményekben, azonban az egyes rétegek keletkezését, korát vitató elméletekhez kevés vizsgálati anyag állt rendelkezésünkre. Legrészletesebben Bulla (3), Scherf (5) és Bacskák (1) írták le és vonták le adataikból a következtetéseket. Véleményük szerint hazánk negyedkori éghajlati és geológiai viszonyaira jogosan vonhatunk le következtetéseket a rétegek sorrendjéből és minőségéből.

A negyedkori képződmények a talajok fejlődésének tanulmányozása szempontjából igen fontosak. Jelenkori talajtakarónk talajképző köze — hazánk területén — túlnyomórészt negyedkorú, vagy ha fiatalabb, akkor a negyedkori képződmények átszapolása vagy mozgatása útján keletkezett. A természeti viszonyok, — melyek e képződményekben tükröződnek — voltak talajaink számára a feltételek, melyek között azok létrejöttek, azaz a közetből talajjá lettek. Ezek ismerete a talajgenetika művelésénél nélkülözhetetlen.

Az eddigiek során nem vizsgálták a talajtanban ma szokásos módszerekkel a negyedkori képződményeket, ezért számunkra összehasonlításul nem alkalmasak, de keletkezésüket, elváltozásait sem érthették meg lényegében, mert nem tartották szem előtt, hogy ezek a képződmények nagy része maga is élő talaj volt akkor, amikor a felszínen volt. Vizsgálataink célja tehát a paksi feltárás anyagának talajtani módszerekkel történő vizsgálata volt, hogy ezek adatai alapján következtetni tudjunk a múltban élő talaj tulajdonságaira és ezen keresztül azokra a talajképző tényezőkre, melyek kialakulását befolyásolták. Ugyanakkor fényt kívántunk deríteni a mai mezőgazdasági termelés alapját képező talajok kialakulásának kezdeti körülményeire és fejlődésük történetére. Vizsgálataink során nem kívánunk geológiai, geográfiai kérdésekre kitérni, de adatainkkal segítséget szeretnénk adni azoknak a szakembereknek, akik ezekkel a kérdésekkel foglalkoznak.

Mint az előbbieken már említettük, módszereink talajtani módszerek: A szelvényleírásnál, a mintavételnél és a vizsgálatoknál is talajtani szempontok vezéreltek. A vizsgálatok során elvégeztük a CaCO_3 -tartalom meghatározást [Scheibler (2)], a pH értékek kolorimetrikus meghatározását, a higroszkóposági értékszámot Kuron szerint (2), a humusztartalmat permanganátos oxidációval (2) határoztuk meg, míg az ú. n. tangens-alfa értéket (Hock) a Talajvizsgálati Módszertankönyvben közölt leírásunk alapján számítottuk ki (2). A kicserélhető kationok meghatározását Mehlich-Klimes eljárás szerint (4) végeztük és az eredményeket a kicserélhető kationok összegének (S-érték) százalékában adjuk meg. Ezen belül feltüntetjük a Ca és Mg számítás útján nyert együttes %-át $[\text{T}-(\text{K} + \text{Na})]$, valamint a K és Na %-okat külön-külön. A kioldható és meghatározott Ca és Mg arányát külön adjuk meg. Az agyagtartalom minőségének megállapítására a differenciál-termál (DTA) görbéket határoztuk meg. A minták ásványtani vizsgálatáról Szabényiné (6) külön dolgozatban számol be.

A szelvény leírását és a vizsgálatok eredményeit az 1. illetve 2. táblázatban adjuk. (Az 1. táblázatot lásd 400. oldal után,)

2. táblázat

Kicsérélhető kationok mennyisége mg e. é./100 g talaj (Mehlich—Klímes-módszerrel meghatározva)

Mintamélység (m)	T-érték	S-érték %-ban			Ca/Mg	Megjegyzés
		Ca : Mg	K	Na		
2,0	1,4					lössz
5,8	6,0					lössz
9,2	6,3					lössz
10,3	16,2	91,5	2,5	6,0	1,19	vályog
11,0	20,3	91,4	1,5	7,1	0,65	vályog
11,8	16,2	89,1	2,2	8,7	0,96	vályog
12,7	16,3	95,8	0,4	3,8	0,93	vályogos lösz
13,0	20,0	95,9	1,4	2,7	0,87	vályog
14,4	13,2	96,5	1,0	2,5	0,89	vályogos lösz
14,9	9,8					lössz
16,5	12,0					lössz
18,2	10,8	98,7	0,2	1,1	1,16	lössz
19,8	16,8	98,3	0,3	1,4	0,95	vályog
23,0	10,6	97,8	1,2	1,0	1,98	lössz
24,7	7,2	97,3	0,5	2,2	1,63	lössz
26,4	13,8	97,2	1,1	1,7	1,62	vályogos lösz
27,0	18,8	97,9	0,9	1,2	0,85	vályog
28,2	6,2	96,2	1,5	2,3	1,99	lössz
29,2	8,9					lössz
29,8	9,5					lössz
30,6	5,0	94,6	2,8	2,6	2,67	agyagos homok
31,2	3,3					homok
31,6	3,8					homok
32,7	13,6					agyagos iszap
34,5	3,5					homok
37,8	6,6					iszap
40,3	9,2					lössz
40,8	14,9					vályogos lösz
43,8	19,9	96,6	0,9	2,5	1,35	agyagos vályog
49,3	3,5					homok

Az eredmények megbeszélése

A feltárásban három különböző képződményt különböztethetünk meg : lösz, vályogot és különböző mértékben iszapos homokot.

A lösz színe jellegzetes világossárga, szerkezete jellegzetes löszszerkezet, azaz a szemcsék porózus, másodlagos egységekké álltak össze, melyeket függőlegesen gyökérjáratok járnak át. A másodlagos képződmények közül a mészkiválások jellegzetesek ezekben a szintekben, mégpedig 24 m-ig 1—3 cm nagyságúakat, ez alatt kb. 10 cm átmérőjű gömbölyű, vagy 25—30 cm nagy hosszúak, legtöbbször hosszanti tengelyükkel függőleges helyzetben álló mészkiválásokat, az egész szelvény löszeiben pedig micéliumszerű mészkonkréciókat találunk. Higroszkóposági értékszámuk és kationkicsérélőképességük alacsony, (1,5, ill. 5—10 körüli). Humusztartalmuk 1%-nál kevesebb, általában 0,8—0,9%. Szénsavasmész-tartalmuk 10 és 30% közt változik. Az agyagos löszöknél 5%-nál kisebb CaCO_3 értékeket is kapunk, ami a kilúgzási és mállási folyamatok erősségét tanúsítja ezekben a szintekben. A termikus vizsgálatok szervesanyag jelenlétét és igen kevés agyagfrakciót mutatnak.

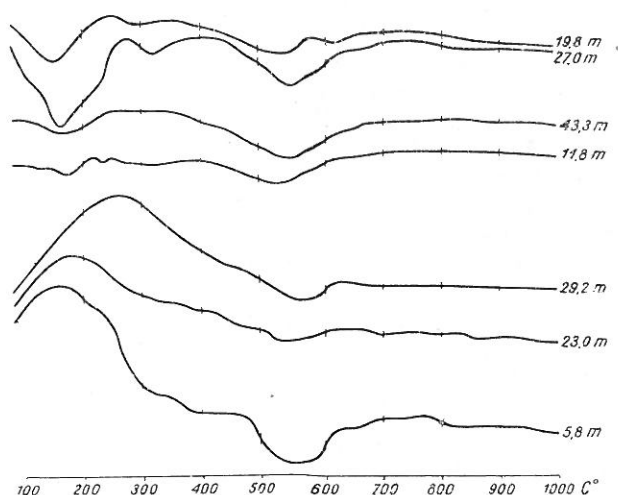
A vályog-szintek színe barna, barnászörös vagy vörös. A szelvényben 5 vályog-szintet találunk (12, 14, 20, 28 és 43 m-ben), melyek közül a legfelső kettő tulajdonképpen összetartozik, amit az is alátámaszt, hogy a felvétel helyétől mintegy 100 m-re össze is folynak. A vöröses vályogszintek átmenete lefelé általában éles, míg felfelé, egy kivétellel fokozatos és állatjáratokkal tarkított. A vöröses szintek felett találjuk a barna vályogszinteket, melyek fokozatosan mennek át a löszbe. A 20 m-ben fekvő vályogszint átmenete felfelé éles, amiből azt a következtetést vonhatjuk le, hogy az erózió következtében a felette levő szint lepusztult. Szerkezetük poliéderes, vagy diós. Humusztartalmuk a vörös szintekben nem nagyobb mint löszben, a barna szintekben ellenben 1,7%-ig emelkedik. A barna szintekből a humusz lúggal kioldható és az oldatok színe alapján megállapíthatjuk, hogy a humuszanyagok színgörbéi hasonlóak a Dunántúlt ma is borító erdőtalajok tangens-alfa értékeihez. A kiválások közt elsősorban lepedékszerű, porszerű mészkiválásokat kell megemlítenünk, de észlelhetünk humuszbevonatokat, sőt 43 méter mélységben mangánkiválásokat is. A vályogszintek szénsavas meszet csak a kiválások formájában tartalmaznak, az utólagos átmeszesedés következtében. Higroszkóposági értékszámuk a humusztartalmuk és agyagosságuk (mállottságuk) következtében nagyobb mint a löszé és 2,5—4,0% közt változik. Hasonlóképpen nagyobb a kationkicserélő-képességük is, mely a 20-as T-értéket éri el. A kicserélhető kationok között a Ca és a Mg az uralkodó. A Ca és Mg arány a vályogszintekben általában 1 alatt van, minél löszösebb a vályog, annál nagyobb. A termikus vizsgálatok görbéin a vízleadás és az 500—600° közötti endoterm reakciók illit jellegűek, ami arra enged következtetni, hogy a löszben nagy mennyiségben található fehér csillám egy része elmállott és így illit képződött. A 11,8; 19,8 és a 27,0 méterben vett mintákon a vasoxidcsúcsok is láthatók 220—250°C körül. Megállapíthatjuk, hogy a termikus folyamatok intenzitása nem mutat párhuzamot sem a higroszkóposági értékszámmal, sem a kationkicserélőképességgel és így az agyagásványok mennyiségi különbsége mellett az agyagásványok tulajdonságaiban is különbség mutatkozik az egyes vályogszintek között.

Az iszap- és homokrétegek a szelvényben 30 m alatt találhatók. Kivételesen a felső lösztszintekben (5—10 m közt) is találunk vékony homokos réteget, ez azonban mindig sok mészgöbécset is tartalmaz, így tulajdonképpen záporakavics rétegnek minősíthető. A szelvény 30 m alatti részében lévő homok és iszapréteg színe igen változatos. Szürkétől a vöröses-sárgáig minden színárnyalat megtalálható bennük. Az iszapos rétegek szerkezete sokszor igen tömött. Többnyire meszesek és mészkiválások is találhatók bennük. Ez utóbbiak 33 m-ben tömör csigatörmelékes mészkőpaddá álltak össze. A vaskiválások közül a rozsdafoltok a leggyakoribbak. 37 m-ben a vaskiválások függőleges, hengeres alakot mutatnak, melynek felépítése koncentrikus gyűrűket mutat a keresztmetszetben. 45 m-ben mangános mészkiválások is találhatók. A felszíntől számított 49,8 m-ben tömör homokkőves réteget találtunk, melyet a 44-m-től használt fúróval nem törtünk át. Vizsgálatainkban még a sötétszürke iszapos rétegekben sem találtunk jelentős humuszt, lúggal kioldható szervesanyag pedig egyáltalán nem volt. Humuszértékeik még a lösznél is alacsonyabbak. A homokszintek higroszkóposága 0,5% körüli, kationkicserélő-képessége 5 mg e. é. alatt marad. Az agyagosabb iszapszintek, — melyek közül a 33 m-ben található Scherf (5) csernozjem szintnek tartotta — nagyobb higroszkóposági értékeket (2,8%) és T-értéket (13,6 mg. e. é.) mutatnak.

Talajgenetikai szempontból minket elsősorban a löszszintek és a vályogrétegek érdekelnek. A löszszintek, melyek hullóporos eredete nem kétséges rétegzetlenségük és ásványaik ép megtartása miatt, szintén talajszintek voltak egyszer.

Erre utal a humusztartalmuk, mely ha nem is mutat nagy értékeket, de a szerves élet nyomait jelenti. Ezt a mészeloszlás, valamint a mészkiválások jelenléte és formái is alátámasztják. Szedleckij (7) vizsgálatai is a magyar löszök eolikus eredetét igazolják, jöllehet a vizsgált 6 anyag mintavételi helyeit nem a legszerencsésebben választotta meg, mert jellegzetes löszterületeinket kihagyja.

Vizsgálati adatainkból a talajalakító növényzet jellegére is következtethetünk. A kevés humusz és az alacsony T , h_y és DTA érték azt mutatja, hogy fás növényzet nem hatott a talajra. A lösz egyneműsége folyamatos porhullást tanúsít, melyet csak heves záporok zavarhattak meg, záporkavics rétegeket hozva létre. Itt jegyezzük meg, hogy egy ilyen rétegben a homok és a mészgöbcecsek mellett talajrögöket találtunk, melyek a vizsgálatoknál szikeseknek bizonyultak. Talajtörténeti szempontból tehát a szikesek megjelenését már a porhullások alatt is bizonyítottuk kell vennünk.



1. ábra

A vályog és löszszintek anyagának differenciál-termál vizsgálati adatai

A talajképződés más-más jellegét mutatják a lösz és a vályogszintek. A vörös vályogrétegek az erdőtalajok B szintjei voltak, míg a barna szintek ezek felett a humuszos feltalajt alkották. A két szint együtt a barna erdőtalajok jellegzetes szelvényét mutatja. Megállapíthatjuk, hogy a felszín, melynek háborítatlanságát a fokozatos átmenet igazolja, nem volt podzolos. A pH értékekből Scherf vizsgálataival ellentétben sajnos semmi következtetést nem vonhatunk le, mert az utólagos átmeszezés, amire a mészkiválások jelenléte utal, megváltoztatta az eredeti állapotot. A humuszoldatok színéből és a tangens-alfa értékéből a vályogszinteket kialakító növényzetre következtetve megállapíthatjuk, hogy ez hasonló volt a mai, dunántúli lomboserdős összetételéhez. Ugyanezt támasztja alá az agyagásványok termikus vizsgálata, mert itt is az illit az uralkodó, mint a középeurópai barna erdőtalajok összetételében általában. Az agyagosodás következtéséppen a mállás mértékéből — azonos növényzetet tételezve fel — a talajképződés intenzitására és tartamára is következtethetünk. Ezek alapján a vályogszinteket a következő sorrendbe állítjuk. Legnagyobb T , h_y és DTA (differenciál termál analízis) értéket mutat a legalsó 43 m-ben talált vályogszín, majd csökkenő értékekkel következnek

1. táblázat

A paksi löszfal szelvénye és vizsgálati adatai

mélység (m) (1)	szelvény- vázlat (2)	mintavétel (3)	a réteg (5)		megjegyzések (6)	pH	CaCO ₃ %	hg	Humusz %	lgα
			színe	szerkezete						
5		1000	fakó sárga (7)	lössszerkezetű (27)	löss apró csigákkal	8,4	37,8	10	1,03	-
						8,5	17,6	14	0,88	-
						8,5	22,4	13	0,88	-
10		80	világos sárgás barna (8)	tömött (28)	a réteg alján krotavinás vályog felfelé fokozatos átmenet	8,5	10,5	2,7	1,55	1,38
		65	csokoládé barna (9)	tömött paléderes (29)	mezősegi jellegű vályog, krotavinás, törési felülete	8,3	1,5	3,3	1,48	1,37
		70	vörös (10)	paléderes (30)	agyagos vályog fekefe	8,4	6,1	2,8	0,91	-
		75	fakó sárga (7)	tömött (28)	kissé agyagos lösz	8,2	4,2	2,8	0,72	-
		80	csokoládé barna (9)	tömött (28)	agyagos vályog, felfelé is fokozatos átmenettel fe-	7,0	0	3,1	1,68	1,46
		100	fakó sárga (7)	tömött (28)	agyagos lösz kefe bevonattal	8,0	0	2,2	0,84	-
15		80	fakó sárga (7)	lössszerkezetű (27)	mészeres lösz	8,3	10,7	1,7	0,89	-
		40	fakó sárga (7)	lössszerkezetű (27)	löss					
		100	szürkés sárga (11)	lössszerkezetű (27)	kevés elhumuszosodott gyökérnyommal	8,3	14,1	2,3	0,88	-
		275	tarka szürkés sárga (12)	lössszerkezetű (27)	kissé agyagos lösz, elhumuszosodott gyökérnyommal	8,0	4,8	2,1	0,91	-
20		100	vörös (10)	tömött (28)	agyagos vályog, fent éles lent fokozatos	8,0	1,9	1,8	0,81	-
					átmenettel, löszcsikkokkal					
		340	sárga (13)	lössszerkezetű (27)	löss	8,5	26,7	14	0,83	-
25		150	tarka szürkés sárga (12)	tömött (28)	agyagos lösz, sok nagyméretű mészkonkrécióval	8,4	16,2	1,7	0,83	-
					és elszáradt növényi maradvánnyal					
		130	vöröses barna (14)	tömött (28)	agyagos lösz, felfelé világosodó, gyengén mészeres	8,2	9,0	2,6	1,01	-
					állatjártatok					
		40	barna vörös (15)	oszlopos (31)	agyagos vályog porszerű Ca. k.	8,2	4,1	3,6	1,01	-
		40	vöröses barna (14)	gyengén oszlopos (32)	agyagos vályog, fekefe bevonat					
		180	világos sárga (16)	lössszerkezetű (27)	löss, ökölnagyságu mész kiválásokkal	8,4	26,5	1,6	1,05	-
						8,5	26,0	1,8	0,77	-
30		100	szürkés sárga (11)	ázott lösz (33)	ökölnyi és annál nagyobb Ca. k.	8,4	17,8	2,0	1,07	-
		30	barnás vörös (18)	tömött (28)	agyagos homok, konkréciós	8,4	13,4	1,3	0,67	-
		140	rozsdás sárga (17)	homokos (34)	rozsdacsikkos homok, homokkővel és apró	8,4	8,4	0,5	0,81	-
					kavicscsikkokkal rétegezve	8,5	13,4	0,4	0,22	-
		110	sötét szürke (18)	tömött (28)	vasas, csigás agyagos iszap	8,3	16,0	2,8	0,65	-
		35		tömött (42)	csigaförmelikes mészköpad					
		60	sárgás szürke (19)	tömött (28)	vasas, agyagos ázott lösz					
		80	vöröses sárga (19)	homokos (34)	erősen vasas homok	8,2	15,3	0,7	0,67	-
35		70	foltosan szürkés sárga	homokos (34)	kissé vasas homok					
		80	foltosan szürkés sárga	tömött (28)	finom, homokos iszap, ökölnyi konkréciókkal,					
					vasfoltokkal					
		105	vascsikkos szürkés sárga	tömött (28)	iszapos és homokos csikkokkal rétegzett					
					erősen vasfoltos iszap. A vasfoltok koncent-	8,4	14,9	1,4	0,62	-
		140	szürke (22)	tömött (28)	rikus gyűrűkből állanak					
40		120	sötét barnás szürke	tömött (28)	vasas agyagos iszap					
		35	fehéres sárga (24)	lössszerkezetű (27)	nagykonkréciós lösz	8,4	14,3	2,1	0,96	-
		190	barnás sárga (25)	tömött (28)	lössös vályog	8,4	7,5	2,8	0,79	-
		130	csokoládé barna (9)	tömött (28)	mész kiválások agyagos vályog, az alapanyag mésztelen	6,8	4,2	3,9	1,29	1,32
		70	vöröses sárga (19)	tömött (28)	vályagos lösz					
		70	fakó szürke (26)	tömött (28)	agyagos iszap, mangán konkréciókkal					
45		20	szürke (22)	tömött (28)	agyag, mangános mész kiválásokkal					
		80	szürke (22)	tömött (28)	iszapos agyag vasfoltos					
		100	sötét szürke (18)	tömött (28)	vasfoltos agyag					
		120	sötét barnás szürke (23)	tömött (28)	agyag					
		50	szürke (22)	tömött (28)	homokos iszap					
		70	szürke (22)	homokos (34)	iszapcsikkos homok	8,3	11,3	0,5	0,62	-
50		50	sárga (13)	homokos (34)	rozsdás homok, alatta kő					

lösz (35)
 humuszos vályog (36)
 vörös vályog (37)
 homok (38)
 homokos iszap (39)
 iszap és agyag (40)
 köpad (41)

a 27, 11, 8, 19,8 és végül 13 m-ben feltárt szintek. A vályogszintek átmenetéből a löszszintek felé, az éghajlat és következményeképpen a növénytakaró megváltozására kaphatunk adatokat. A humusréteg felfelé fokozatos átmenete, a világosodása, valamint az agyagosodás — azaz a mállás — csökkenése a porhullás fokozatos megindulását és erősödését tanúsítja. Ugyanakkor a növénytakaróban is változás állott be, mert az átmeneti szintekben megjelennek az állatjáratok. Ezek a mezőiség, a sztyep uralomrajutását igazolják. Különösen sok állatjáratot találtunk 10 és 11,5, valamint 26 és 27 m között. Az a tény, hogy az erdőtalajok B szintje és általában az egész szelvényen nem vastagabb a mai szelvényeknél, azt mutatja, hogy az erdő uralmának idején a porhullás szünetelt. A vályogszintek melyek a mai felszint nagy vonalakban követik, és így Paksnál közel vízszintesen haladnak, több helyen megszakadnak. A folytonossági hiány oka a talajerózió, mely a löszhullás idején tetemes lehetett és a létrehozott vízmosásokat az utólag lehulló lösz betemette, a felszínt újra kiegyenlítve. Az erózió nagy méreteit azok a szintek mutatják, melyekben a mészkiválások nagy tömegben találhatók, mert a víz a finom löszet lemoshatja, de az egy-két kilós nagykonkréciókat helyben hagyta. Ezek helyzete most természetesen már nem az eredeti függőleges, hanem hossz tengelyükkel vízszintesen helyezkednek el. Ezekből az adatokból azt a következtetést kell levonnunk, hogy a paksi feltárás nem tartalmazhatja a negyedkor teljes anyagát, mert az erózió a löszrétegek vastagságát csökkentette, — amint azt a tények igazolják, — de feltételezhetjük a vályogszintek teljes elhordását is. Kétségtelenül megállapítható a szelvényből, hogy 40 m felett még kellett lösznek lennie, amit a víz pusztított le. Ezt a feltevést támasztja alá az efelett következő iszapos és homokos réteg is, melyek folyóvízből rakódhattak csak le. A 20 m-ben található vályogszint humusrétege is hiányzik, ami nyitva hagyja a kérdést, vajjon efelett volt-e még egy, vagy több vályogszint, vagy csak a lösz egyrésze hordódott el. Az iszap és homokrétegek jellege, valamint az ezekben található mészkőpáddá összeállt konkréciók, valamint az függőleges vaskiválások a víz nagy szerepét mutatják a legidősebb vályogszint után következő időszakban. Semmi esetre sem kedvezett azonban ez az időszak csernozjom típusú talaj kialakulásának és így nem fogadhatjuk el S c h e r f (5) állítását, hogy ezek között a rétegek között mezőiségi volna. Cáfolják ezt a humuszvizsgálatok adatai is, melyek azt a feltevésünket igazolják, hogy ezek a sötétszínű iszapszintek egyáltalán nem humuszos talajszintek. Ilyenformán helyesbítésre szorulnak B a c s á k (1) megállapításai, melyeket erre a szintre épített fel, ettől számítva felfelé és lefelé, a különben is nagyszámú és a vizsgálataink szerint nem indokolt szintek korbeosztását.

Az a csontlelet, melyet az 1951 évi útszélesítéskor az állomás melletti falból emeltünk ki, melynek magassága a téglagyári szelvény 30 m körüli szintjeinek felel meg, és amelyet Kretzóy Miklós volt szíves meghatározni, kétségtelenül a negyedkor első feléből származó szarvas mellső lábszárcsont volt. Ezzel igazoltnak vehetjük azt az állítást, hogy a szelvényben az idősebb rétegek is képviselve vannak. Ezek az idősebb rétegek az erózió következtében a felszínre kerülve, ma ismét élő talajt alkothatnak, mint azt a téglagyár feletti földek dűlőútjain vagy távolabb Somogytúr határában láthattuk.

A paksi szelvény lösz, vályog, iszapszintjei tehát a negyedkor első felétől kezdve napjainkig terjedő időszak természettörténeti eseményeinek egy részét tükrözik. Ha nem is a teljes negyedkorra, de annak nagy részére következtetni tudunk a meglévő adatokból, melyek még több feltárás anyagának vizsgálatával kiegészítve alkalmasak lesznek a teljes negyedkor természettörténeti viszonyainak és így a talajképződés kezdeti szakaszainak jellemzésére.

Összefoglalás

A paksi téglagyár feltárását talajtani módszerekkel vizsgáltuk meg. A humuszvizsgálatok és higroszkóposági értékszám, valamint a kieserélhető kationok alapján megállapítottuk, hogy a löszszelvényben 5 vályogréteg van, melyek közül a legfelső kettő egybetartozik. A löszön és a vályogon kívül 30 m alatt homok- és iszaprétegeket is találunk. A löszrétegek humusztartalma azt igazolja, hogy keletkezésük idején növényzet hatása alatt állottak, tehát talajok voltak. Míg azonban a löszképződés idején ritka, fűves növényzet fedte a talajt, melyet az erózió nagy mértékben károsított, a vályogszintek képződése alatt erdő borította a felszínt. Ennek eredményeképp barna erdőtalajok alakultak ki, melyek a humuszzíngörbék alapján hasonlítanak a Dunántúl mai, löszön kialakult erdőtalajaihoz. A humuszos szintekből lettek a barna vályogszalagok, a B-szintekből a vörösek. Az agyagásványok ezekben az erdőtalajokban a termikus vizsgálatok alapján illit típusúak, melyek mellett egyes B-szintekben megjelenik a vasoxidok csúcsa is.

A lösz- és vályogszintek elhelyezkedéséből következtetni lehet a negyedkor talajképző tényezőinek változására, elsősorban az éghajlatra és a növényzetre, de a domborzatra és az időre is. Megállapítottuk, hogy a szelvény nem teljes, mert az erózió egyes szinteket lehordott. A meglévő négy erdős jellegre utaló vályogszintből a következőket állapíthatjuk meg: A gyér fűves növényzet közt folyamatosan lerakódó löszre erdő települt. A lombos fák alatt kialakuló erdőtalajokat már nem vastagította a hullópor, tehát a löszképződés szünetelt. Az erdő visszaszorulása után, amikor a terület mezősségi jellegű volt, fokozatosan megindult a hullópor lerakódás. A növényzet és az állatvilág mind kisebb számú lett, és ismét megindult a rohamos löszképződés.

A különböző korú képződmények, — melyek közt a negyedkor eleje is képviselve van, — az erózió következtében ma több helyen a felszínre kerültek és a mezőgazdasági termelés alapját képezik.

Érkezett : 1954. június 12.

Irodalom

1. Bacsák, Gy. : A skandináv eljegesedés hatása a periglaciális övön. Meteorológiai Intézet kisebb kiadványai. Új sorozat 13. Budapest, 1942.
2. Ballenegger, R. : Talajvizsgálati Módszerkönyv, Mezőgazdasági Kiadó, Budapest 1953.
3. Bulla, B. : Földtani Közöny, 67. 289. 1937.
4. Klimes-Szmik, A. : Agrokémiai Kutató Intézet Évkönyve, 1. 119 Budapest 1950.
5. Scherf, E. : Versuch einer Einteilung des ungarischen Pleistozäns auf moderner polyglazialistischer Grundlage. Verhandlungen der II. Internationalen Quartär-Konferenz. Wien, Gesl. Landesanstalt, Wien 1936.
6. Szebényi, L.-né : Agrokémia és Talajtan, 3. 405. 1954.
7. Szedleckij, I. D., Anan'ev, V. P. & Kucenko, A. E. : Dokladi A. N. SzSzsZR. Novaja szerija., 94. 949. 1954.

ПОЧВЕННОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ МАТЕРИАЛОВ ЛЕССОВОГО ПРОФИЛЯ В г. ПАКШ

П. Стефанович, Дь. Клех и Л. Сюч

Отделение Почвоведения Агрохимического Научно-Исследовательского Института, Будапешт

Резюме

Вскрытие кирпичного завода в г. Пакш было нами исследовано почвоведческими методами. На основании исследования гумуса, величин гигроскопичности и обменных катионов мы установили, что в лессовом профиле имеются 5 слоев суглинка, из которых верхние два сходны. Кроме лесса и суглинка, ниже 30 м, встречаются также и слои песка и ила. Содержанием гумуса в лессовых слоях подтверждается, что во время своего генезиса они

находились под влиянием растительности или представляли собой почвы. В то время как в период образования лесса почва покрывалась рыхлой травянистой растительностью, в большой мере повреждаемой эрозией, то в период образования суглинистых слоев поверхность почвы была покрыта лессами. В результате этого создались бурые лесные почвы, которые на основании оптических свойств гуминовых кислот, сходны с имеющимися в Задунайщине лесными почвами, образовавшимися на лессе. Из гумусных горизонтов создались бурые суглинистые ленты, а из горизонтов «В» создались красные. Глинистые минералы в этих лесных почвах, на основании термических исследований, имеют тип иллита, при которых в отдельных горизонтах «В» появляется также и верхушка окисей железа.

Из расположения лессовых и суглинистых слоев можно сделать выводы об изменениях четвертичных почвообразующих факторов, в первую очередь о климате и растительности, но также и о рельефе и времени. Нами установлено, что профиль не целый, т. е. отдельные горизонты унесены эрозией. Из существующих 4-х суглинистых слоев, показывающих лесной характер, можно установить следующие: Оседающий постепенно под редкой растительностью лесс был заменен лесом. Образующаяся под лиственными деревьями лесная почва уже не утолщалась опадающей пылью, т. е. образование лесса прекратилось. С вытеснением лесов постепенно начинается осаждение опадающей пыли, когда территория носила степный характер. Флора и фауна все уменьшались и снова началось быстрое лессообразование.

Формации разных возрастов, в которых представлено также и начало четвертичного периода, сегодня вследствие эрозии уже вышли на поверхность и составляют основы сельскохозяйственного производства.

Рисунок 1.: Данные дифференциально-термальных исследований материалов суглинистых и лессовых горизонтов.

Таблица 1.: Профиль лессовой прослойки в г. Пакш. (1) Глубина в м. (2) Схема профиля. (3) Съемка образца. (4) Толщина слоя в см. (5) Цвет и структура слоя. (6) Примечания. (7) Бледно-желтый. (8) Светлый желтовато-бурый. (9) Шоколадно-бурый. (10) Красный. (11) Серовато-желтый. (12) Пестрый, серовато-желтый. (13) Желтый. (14) Красновато-бурый. (15) Буровато-красный. (16) Светло-желтый. (17) Ржаво-желтый. (18) Темно-серый. (19) Красновато-желтый. (20) Пятнисто серовато-желтый. (21) Железно-полосатый серовато-желтый. (22) Серый. (23) Темный буровато-серый. (24) Беловато-желтый. (25) Буровато-желтый. (26) Бледный серовато-бурый. (27) Лессовой структуры. (28) Уплотненный. (29) Уплотненно-полидровый. (30) Полидровый. (31) Столбчатый. (32) Слабо-столбчатый. (33) Промоклый лесс. (34) Песчаный. (35) Лесс. (36) Гумусный суглинок. (37) Красный суглинок. (38) Песок. (39) Песчаный мл. (40) Ил и глина.

Таблица 2.: Количество обменных катионов (в мг эквив./100 г почвы), при определении методом Меллиха — Климеша. (1) Глубина образца в м.

Examen pédologique du matériau de la falaise de loess de Paks

P. STEFANOVITS, GY. KLÉH ET L. SZÜCS

Section pédologique de l'Institut des Recherches Agronomiques, Budapest

Résumé

Les auteurs ont examiné par des méthodes pédologiques le matériau de la falaise de loess de Paks. Ils ont établi par les dosages de l'humus et de l'hygroscopité, ainsi que par l'analyse des cations échangeables, que dans cette coupe de loess il y a 5 couches de «lehm», dont les deux supérieures appartiennent à la même formation. En dehors du loess et des bandes de «lehm» il y a aussi, au-dessous de 30 mètres, des couches de sable et de limon. La teneur en humus des couches de loess prouve qu'elles ont subi l'influence de la végétation au cours de leur formation, elles formaient donc des sols végétales. Mais tandis que durant la formation du loess, le sol a été recouvert d'une pauvre végétation herbacée, que l'érosion a fortement endommagée, aux temps de la formation des bandes de «lehm», le sol portait des forêts. En conséquence il s'est formé un sol forestier brun, qui ressemble — d'après les courbes de la couleur de l'humus — aux sols forestiers contemporains de la Transdanubie, formés sur du loess. Les horizons humifères se sont transformés en bandes de «lehm» brunes et les horizons B en bandes rouges. Les minéraux d'argile de ces sols forestiers appartiennent à la classe des illites, selon l'analyse thermique, dans certains horizons B on voit apparaître le sommet des oxydes de fer.

La disposition des horizons de loess et de «lehm» permettent de faire des conclusions concernant les changements survenus dans les facteurs de la genèse des sols à l'époque quaternaire, notamment le climat et la végétation, mais aussi la topographie et la durée. Nous avons établi que le profil n'est pas complet, parce que l'érosion a emporté certains horizons. Les quatre bandes de «lehm»

présentes d'un caractère forestier nous permettent de tirer les conclusions suivantes : La forêt s'est établie sur le loess formé d'une manière continue sous une maigre végétation herbaceuse. La poussière éolienne n'a plus contribué à augmenter l'épaisseur des sols forestiers développés sous la couverture des arbres à feuilles caduques, la formation du loess a été interrompue. Après la retraite de la forêt, la déposition de la poussière éolienne a de nouveau recommencé dans le terrain recouvert de steppes. La végétation et la faune se sont appauvries et la formation accélérée du loess a de nouveau pris son cours.

Les formations des diverses époques, parmi lesquelles le début de l'ère quaternaire est aussi représenté, se trouvent aujourd'hui à la surface en plusieurs endroits par suite de l'érosion où elles forment la base de la production agricole.

Fig. 1. Les résultats de l'analyse thermique-différentielle du matériel des horizons de loess et de «lehm».

Tableau 1. Coupe de la falaise de loess à Paks. (1) Profondeur en mètres. (2) Croquis du profil. (3) Prise de l'échantillon. (4) Épaisseur de la couche en cm. (5) Couleur et structure de la couche. (6) Remarques. (7) Jaune déteint. (8) Brun jaunâtre clair. (9) Brun chocolat. (10) Rouge. (11) Jaune grisâtre. (12) Jaune grisâtre bigarré. (13) Jaune. (14) Brun rougeâtre. (15) Rouge brunâtre. (16) Jaune claire. (17) Jaune rouillé. (18) Gris foncé. (19) Jaune rougeâtre. (20) Jaune grisâtre tacheté. (21) Jaune grisâtre avec des raies ferrugineuses. (22) Gris. (23) Gris brunâtre foncé. (24) Jaune blanchâtre. (25) Jaune brunâtre. (26) Brun grisâtre déteint. (27) A structure loessique. (28) Dense. (29) Polyédrique dense. (30) Polyédrique. (31) Colonnaire. (32) Faiblement colonnaire. (33) Loess mouillé. (34) Sableux. (35) Loess. (36) Limon humifère (37) Limon rouge. (38) Sable. (39) Limon sableux. (40) Limon et argile.

Tableau 2. Cations échangeables (mg équ. pour 100 g de terre) déterminés par la méthode de Melich-Klimes. (1) Profondeur de la prise de l'échantillon en mètres.